資料８－４

技術基準の性能規定化及び階層化の検討状況について

平成 24 年 12 月 26 日
技術基準性能規定化分科会

1. 当初の階層化の取りまとめ結果

平成 22 年 7 月に取りまとめた「電気用品安全法技術基準体系等見直し基本計画」（以下「基本計画」という。）において、技術基準体系の移行は、関係者が混乱なく円滑に移行できるようにするため、当初及び将来的の２段階で行うこととしている（技術基準体系階層化を図１に示す）。

この基本計画の方針に基づき、技術基準性能規定化分科会では、当初の階層化に向けた技術基準省令の改正骨子案及び、改正後の新技術基準省令の要求を満足する例示基準（以下「新解釈」という。）の案の策定を行ってきた。

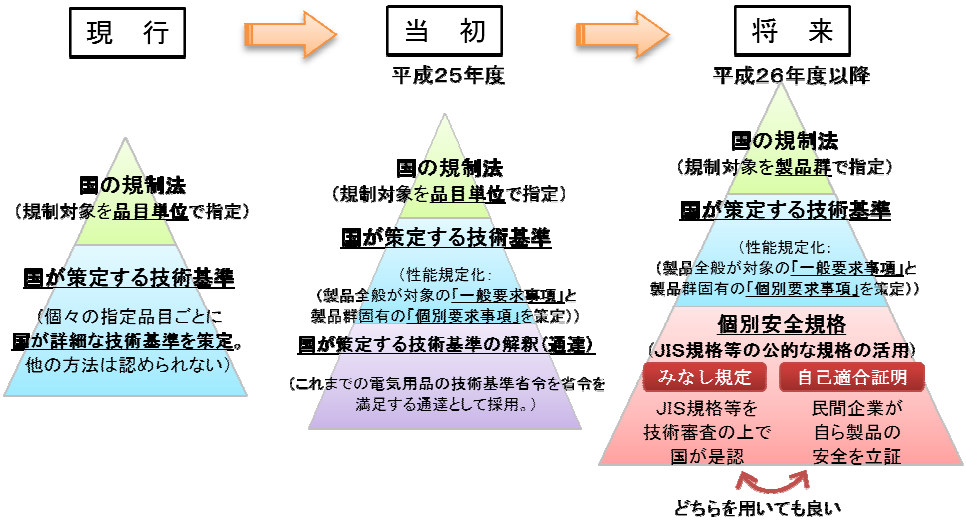

図 1　当初の技術基準体系階層化のイメージ

1.1.　当初の階層化に対する作業内容について

「電気用品安全法技術基準体系等見直しに対するアクションプラン」（平成 23 年 5 月 17 日）に従い、当初の技術基準の階層化作業を行い、次の 2 文書のとりまとめが完了した。

① 電気用品安全法技術基準の性能規定化の骨子
② 電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈について（改正案）

当初の階層化は、アクションプランに従い、現行の技術基準及び技術基準の解釈の規制内容と同一とすることを基本として次の方針を踏まえて策定作業に着手した。

電気用品安全法技術基準の性能規定化の骨子は、電気用品安全法が電気用品による危険及び障害の発生を防止するために必要な性能規定を国際基準であるISO/IECガイド51、IECガイド104を基本として作成する。

電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈について(改正案)は、現行の技術基準及び現行の技術基準の解釈において試験の判断基準となっているものから構成することとした。

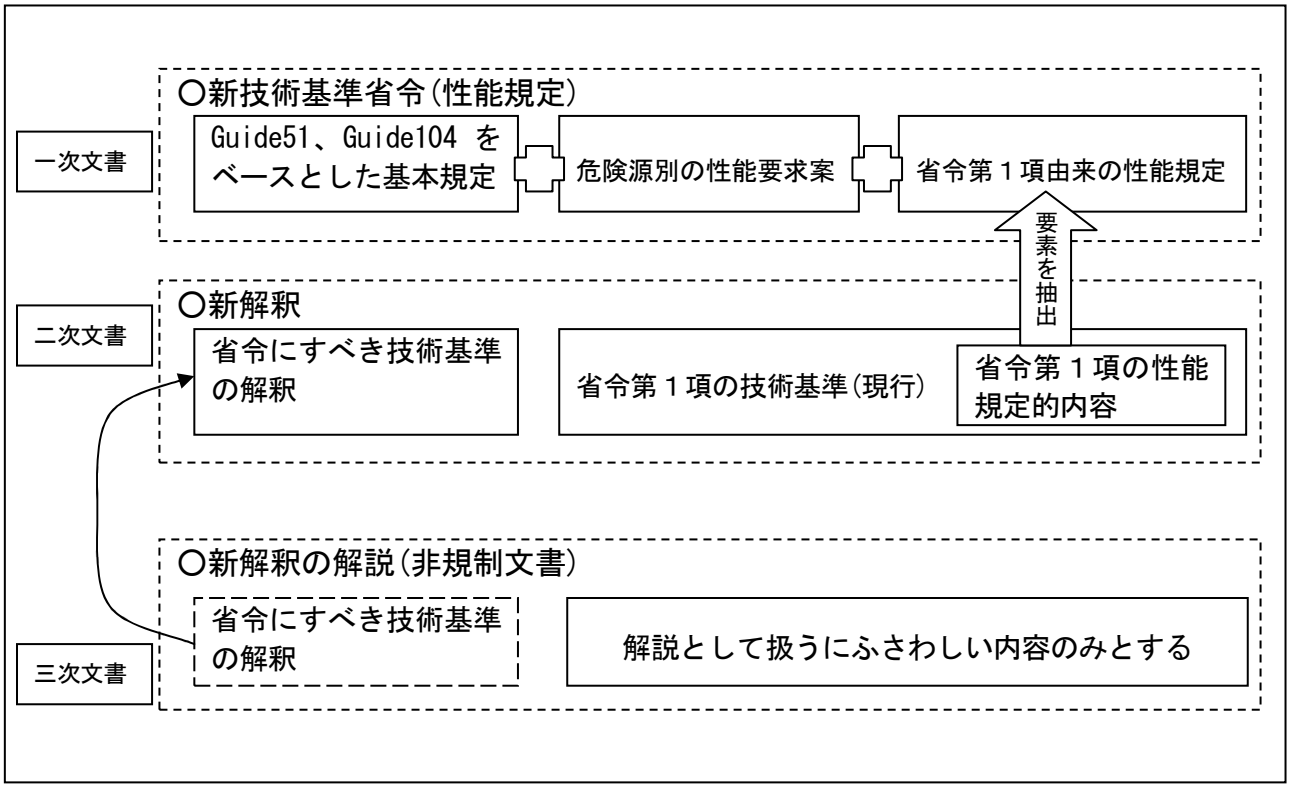

図 2　当初の技術基準体系化仕分作業のイメージ

1.2.　技術基準の骨子について

技術基準の性能規定化に必要な性能規定の骨子を作成した。(別紙１参照)

現行の技術基準が求めている安全性について、ISO/IECガイド51及びIECガイド104にしたがって整理した結果、表 1の下線部に示す4項目を除き、整合していることを確認した。表 1の下線部に示す 4 項目については、将来の階層化の際に技術基準省令を改正し、追加することとしている。

このため、追加項目のIEC規格における反映状況を踏まえ、具体的にどの程度の要求水準とすることが適切であるか､本年度末までに取りまとめることとしている｡(別紙２参照)

表 1　将来の技術基準で追加する項目

①　化学的及び生物学的ハザード ②　電気用品から発せられる電磁波等による危害の防止 電気用品が発する電磁波、光、音響等によって、人体に危害を及ぼさないよう必要な処置を講じること。 ③　組み込みソフトウエアの安全性(例：IEC 60335-1 附属書 R) ④　電磁的妨害に対する耐性及び放射の制限

1.3.　電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈(新解釈)の改正案について

現行の技術基準及び現行の技術基準の解釈において試験の判断基準となっているものを含めて再構成した。

その際、技術基準の使用者が円滑に新解釈に移行できるようにするため、全体の通し項番については表 2 に示すルールを策定して対応した。

特に、項ずれによる混乱を防ぐため、現行技術基準省令の項番は原則としてそのまま活用することとし､第三階層までは欠番を設け､項番を繰り上げることはしないこととした。

表 2　項目番号の階層についてのルール

別表〇〇 １．共通の事項・・・・・・・・・・第一階層 （1)材料・・・・・・・・・・・第二階層 イ・・・・・・・・・・・・・第三階層 (イ)・・・・・・・・・・・第四階層 ａ・・・・・・・・・・・第五階層 （ａ）・・・・・・・・・第六階層 ｉ・・・・・・・・・第七階層 （ｉ）・・・・・・・第八階層

新解釈の構成は、表 3のとおりとし、現行の省令第2項基準も含めた。

なお、アクションプランでは、現行の技術基準及び技術基準の解釈の規制内容と同一とすることを基本としていた。しかし、電気用品調査委員会からの要望のうち、第 80 回(事故未然防止に係るもの：平成 23 年 4 月要望提出)、第 81 回(電気式床暖房の耐久試験に係るもの：平成 24 年 2 月要望提出)については、審議の結果、新解釈に反映した。

表 3　新解釈の構成について

現行省令及び解釈	新解釈	備考
第１項基準　別表第一から別表第九	別表第一から別表第九	第１項基準の雑音の強さは、新解釈別表第十にまとめた。
附属の表の２(電波雑音)	別表第十	
附属の表(絶縁物の温度上限値)及び附属の表の３(絶縁物の温度測定方法)	別表第十一	
第２項基準	別表第十二	

2. 将来の階層化の検討について

2.1. 将来の階層化における整合規格の検討について

技術基準省令の性能規定化に伴い、個々の電気用品の技術的要求の具現化については、事業者の設計の自由度を高める観点から、次の２つの方法が選択できることとしている。

① 事業者が自ら技術基準への適合性を立証する
② 要求性能を満足することを証明された仕様規定(「整合規格[1]」という。)に適合していることを確認する

欧州指令と同様、整合規格の使用は任意である。整合規格を活用することにより、対象となる電気用品に要求される寸法、形状、試験方法等の技術的要件が規定されており、当該電気用品が技術基準で要求される性能を満足していることを合理的に判断できる。

こうしたことから、国際的に広く採用されている。

技術基準の性能規定化を行う際、同時に整合規格の整備が必要である。このため、当初の階層化においては、前述のとおり、整合規格として新解釈を国が制定することとしている。

将来の階層化においては、整合規格はJISや広く公開される民間規格等公的な規格を基本とする。それらを整合規格とするためには、各々の規格について、技術基準が求める性能を満足するかどうか等、別途定める審査基準、審査手順に従って技術審査を行ったうえで、整合規格として国が指定することとしている[2]。

[1] 「見なし基準」とも言われるが、国際整合の観点から、「整合規格」を使用している。

[2] EUでは、ISO/IEC等が制定されると、その内容を審査し、整合規格と判断されるものは「Official Journal」(官報)として公示されている。

2.2. 将来の階層化における技術基準体系の検討

現時点における将来の階層化における技術基準体系について検討した結果を図 3 に示す。

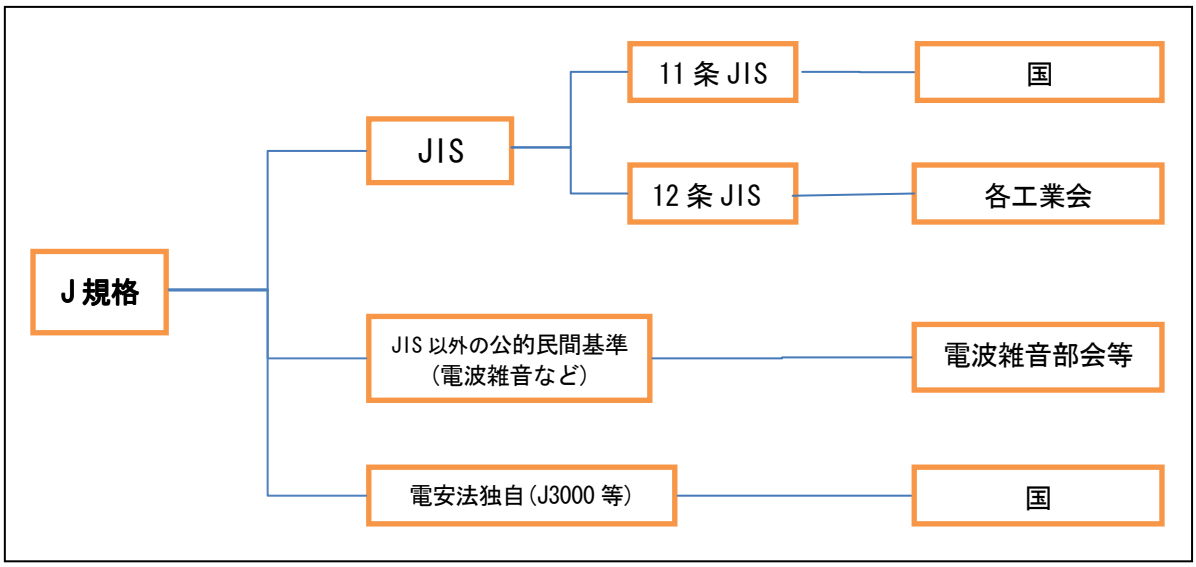

図 3　将来の階層化における整合規格体系及び原案作成者

検討の結果、整合規格は、現在省令第 2 項基準で使用している「J 規格」を引き継ぐ形で一元管理することが適当であると考えられる。その理由は以下のとおりである。

ひとつは、これまで ISO/IEC 等の国際基準に我が国の配電事情や使用実態[3]を加味したデビエーションを加えたものを「J 規格[4]」として昭和 58 年に策定し、継続して維持してきており、世界的にも通用しているためである。

次に、整合規格原案は、図に示すように JIS、民間基準となるが、例えば JIS は、保安要素に加え、製品の性能に関するものも規定されて場合があるため、こうした JIS を全て整合規定とすると過剰規制となる懸念があること、JIS に電安法特有の要求が含まれていない場合は、不足部分を充足する必要がある。

こうしたことから、「J 規格」として一元管理することが適当であるとした。

したがって、JIS、民間基準を整合規格とする場合は、技術基準に整合するための範囲を限定したり、読み替えたりするなどの対応が必要となる場合が想定される。

なお、電気用品全般にかかる横断的な事故未然防止等の電安法独自の整合規格は、JIS、民間基準では対応できないことから、国が策定することが適当とした。

2.3. 将来の階層化における整合規格原案から是認までのフローの検討

将来に階層化における整合規格原案作成者の分担について検討を行った。現時点で検討

---

[3] デビエーションの多くは、我が国の配電方式は TT 方式という接地方式を採用しており、接地付きコンセントが普及していないこと、電圧が低いため、感電保護が緩和されていることなどによる。

[4] 韓国では、同様な考えの下「K 規格」が策定されている。

している枠組みを「図 4　整合規格の作成から是認の流れ」に示す。

「J 規格」が適切な整合規格として維持管理していくことが求められるため、規格原案作成者(①工業標準化法第 12 条 JIS を作成する関係工業会、②民間規格作成団体、③工業標準化法第 11 条 JIS を作成する国、④電安法独自のものを作成する国)が J 規格を適切に維持管理していくために、あらかじめ原案作成分担調整を行うことが必要である。このため、事前調整の場を設けて、「J 規格」のマスタープランを作成し、これに基づいて維持管理していくことが合理的と思われる。

各規格原案策定団体から提出される規格原案に対して、国が策定された規格が電安法技術基準を満足するかをあらかじめ定められた審査手順に従って審査基準に照らして、審査し、整合規格の是認を行い、整合規格を公表する。

こうした一連の整合規格策定から是認までに必要な手順、基準(いわゆる「是認スキーム」)について、引き続き検討を行っていく。

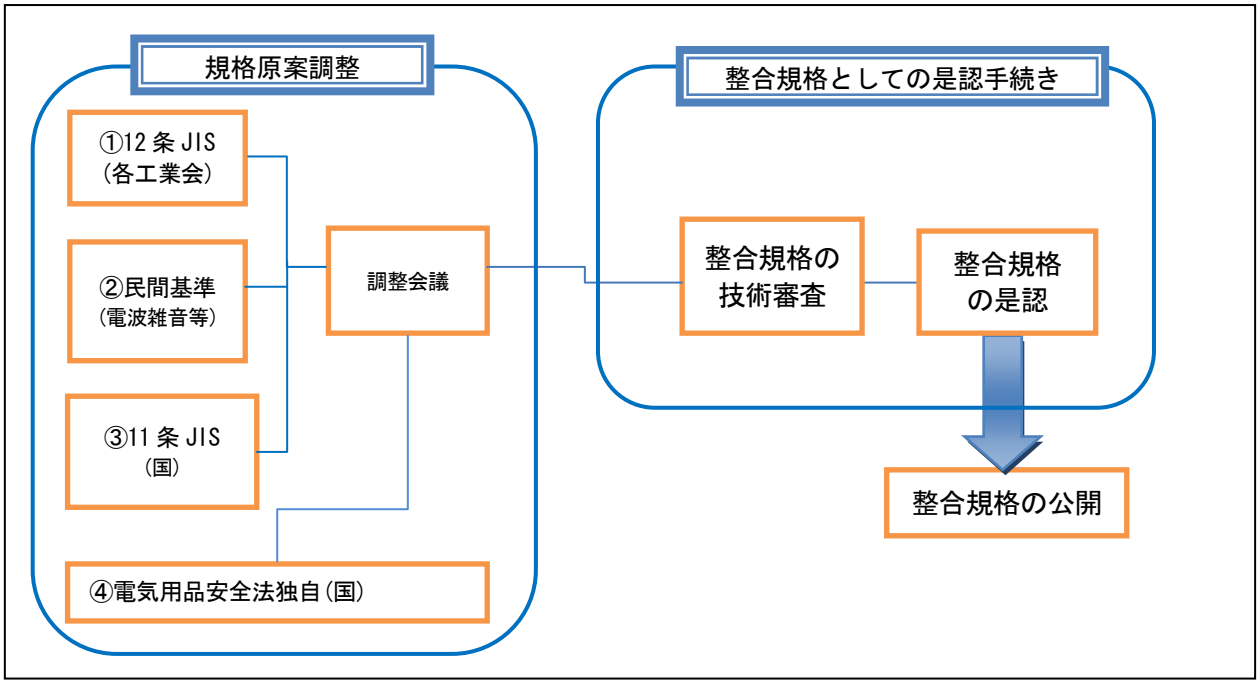

図 4　整合規格の作成から是認の流れ

2.4. 将来の階層化完了までのスケジュールについて

当初の階層化から将来の階層化までのしばらくの間、整合規格は、現行の省令一項基準、二項基準は、原則的に内容を変えず、技術基準の解釈として適用する。

将来の階層化において、整合規格は「図 3　将来の階層化における整合規格体系及び原案作成者」に示すように、J 規格として一元管理される。

ここで問題となるのは、当初の階層化から将来の階層化への移行を円滑に行っていくた

めのスケジュールの策定である。

スケジュールの策定において考慮すべき前提条件は、次のとおりである。

① 将来の技術基準に追加される 4 項目(「表 1　将来の技術基準で追加する項目」参照)の明確化
② 日本規格協会が策定している電安法関係 JIS(約 200 規格)の整備計画の考慮
③ 整合規格の是認の仕組みの策定及び公表
④ 将来の階層化の移行期間における基準改正要望の取扱

これらを踏まえ、今後に示す内容を検討し、将来的な技術基準の階層化のスケジュールを検討していく。

2.4.1　将来の技術基準に追加される 4 項目の明確化

将来の階層化における整合規格は、「表 1　将来の技術基準で追加する項目」を含んだ改正された技術基準省令に適合する必要がある。

整合規格の整備上、本年度中に IEC 規格等で具現化されている状況を踏まえ、どの程度の要求とするか明確にしていく。

2.4.2　日本規格協会が策定している電安法関係 JIS 整備計画の考慮

日本規格協会(JSA)において、電安法関係の約 200 の JIS の整備計画を策定している。

現在のところ、平成 27 年度に全ての電安法関係 JIS の公示がなされる見込みとしている。このことを踏まえ、将来の技術基準に追加される 4 項目を明確化する時期を検討する必要がある。

2.4.3　整合規格の是認の仕組みの策定及び公表

整合規格を作成するためには、将来の階層化における技術基準の追加項目の内容の明確化とともに、是認の仕組み(審査基準及び審査手続き等)を策定、公表し、規格策定団体にあらかじめ周知することが必要である。

昨年度、「表 4　整合規格の技術評価を行うために必要な技術的要素」に示すように、概略的な技術的要件、規格作成団体の要件、規格策定プロセスの要件を示したところである。

今後は、先行する電気事業法における事例などを参考にしながら、来年度には審査基準を明確化するとともに、是認のための審査体制についても検討する。

表 4　整合規格の技術評価を行うために必要な技術的要素

①　規格の公共性
②　策定プロセスの公平性・公開性
③　技術基準との整合性
④　技術的事項の具体性
⑤　技術的事項の妥当性
⑥　優先させる規格
⑦　作成言語
⑧　規格票の様式及び作成方法

2.4.4　将来の階層化の移行期間における基準改正要望の取扱

将来の階層化における是認体制が構築されるまでの間、IEC 規格等の定期見直しなどにより、基準改正要望に対して適切に対応する必要がある。

将来の階層化のための技術基準改正が完了するまでの間は、国が策定する技術基準の解釈の改正で対応することを踏まえてスケジュールを検討する必要がある。

別紙１

技術基準性能規定の骨子について

資料 7-4「技術基準の性能規定化及び階層化の検討状況について（電気用品の安全に関する技術基準等に係る調査検討会、平成 24 年 2 月 24 日）からの抜粋

1. はじめに

アクションプラン「5. 性能要求の考え方」に基づき、技術基準体系の性能規定化及び階層化の検討を行ってきたところ。

技術基準省令を電気用品の安全性確保の観点から国際整合した性能規定化し、その具体的な方法（整合規格）を JIS 等公的な規格・基準を活用する機動的な仕組み（ニューアプローチ）に移行することを最終目標とする。

一方、現在の技術基準省令は、同解釈と一体となって、①目的、②機能的要求、③要求水準、④検証方法、⑤みなし規定のすべてが規定されている。こうした現行の平面的な技術基準体系を性能規定化、階層化していくためには、電安法関係者が混乱せず、円滑に制度移行していく仕組みが必要である。

このため、当初は現行安全規制内容を変更せずに、技術基準省令は性能規定化したものに改正するとともに、JIS 等公的な整合規格の整備に相当程度時間を要することなどから、整合規格は、現在の技術基準省令及び同解釈の一部を基本とした「技術基準の解釈」で対応することとした。

本文は、技術基準省令で規定される技術的要件の骨子の検討結果を示すものである。

骨子のうち、下線部分は、ニューアプローチにおいて検討されるものであり、当初の技術基準には規定しないものである。

当初の技術基準体系の階層化は、平成 24 年度に本骨子に記載される技術的要件を踏まえて、技術基準省令（一次文書）を改正することとしている。

その際、整合規格（二次文書）は、現在の技術基準省令及び同解釈の一部を基本とした「技術基準の解釈」を策定することとしている。

2. 定義

ここに定義した用語は、この骨子で使用している重要な用語の意味を説明しているものであり、技術基準省令には、必ずしも定義されるわけではない。

2.1. 危害

「危害」とは、電気用品安全法第一条目的に規定される危険及び障害をいう。

ISO/IEC ガイド 51 に従った「危害」ではなく、電気用品安全法第一条(目的)に合わせて定義した。当初の技術基準体系においては、「危険及び障害」は、現行の省令第 1 項と同じ範囲(感電、火災、傷害及び電波障害など)となる。

なお、将来の技術基準体系においては、基本計画のとおり、「4 一般要求事項」に基づく「危険及び障害」となる。

2.2. 通常状態

「通常状態」とは、「保護手段も含め、電気用品が正常な状態」をいう。

2.3. 語尾に関するもの

この性能規定の骨子の語尾は、最低要求レベルを意味するものとして次のように整理した。なお、危険性が高いハザードに対しては、複数の対策を講じることが必要となることもある。

ISO/IEC ガイド 51 では、製品等の使用により発生するハザードによって引き起こすリスクが許容できない場合、設計者はリスクの低減を図るが、その優先順位は、①「本質安全設計」、②「保護装置」、③「使用者に対する情報」であるとされている。

これは一般に 3 ステップメソッドとよばれている。本項で表す語尾は、この 3 ステップメソッドの優先順位の考え方を基に規定しているものである。

2.3.1 (もの)であること

語尾が「・・・(もの)であること」とは、電気用品の設計者に対して、原則として本質安全設計によって当該規定を満たすことを要求するものである。

「本質安全設計」とは、安全を設計の段階から配慮することであり、最も本質的な安全の確保の方法である。それには、大きく二つの考え方がある。

(1) 危険源が存在しないようにする、又は危険源が存在してもそれによる危害の度合が小さくなるようにすること。
(2) 危険源と人間とができるだけ接触しないようにすること。

2.3.2 構造であること

語尾が「・・・構造であること」とは、電気用品の設計者に対して、電気用品の持つ危害の程度と危害の発生確率に応じて、本質安全設計、保護装置の全部又は一方を施すことによって、当該規定を満たすことを要求するものである。

「保護装置」とは、本質安全設計によって合理的に除去できない危険源、又は十分に低減できないリスクから人を保護するための保護方策で「使用上の情報」によらないものをいう。(JIS B 9700-1:2004 3.20 を参考)

例：過電流による危害を防止するための電流ヒューズ。機械的危険源からの接触を防ぐためのガード。

2.3.3 処置を講じること

語尾が「・・・処置を講じること」とは、電気用品の設計者に対して、電気用品の持つ危害の程度と危害の発生確率に応じて、本質安全設計、保護装置、安全上の情報(本体表示、取扱説明書での使用上の情報)及び残留リスクに対する注意(警告)表示のひとつ以上を施すことによって、当該規定を満たすことを要求するものである。

「安全上の情報」とは、使用者に情報を伝えるための伝達手段(例えば、文章、語句、標識、信号、図形)を個別に、又は組み合わせて使用する保護方策(リスクを低減するための手段)をいう。(JIS B 9700-1:2004 3.21 を参考)

2.3.4 その他(「すること」、「設計であること」など)

語尾が、上記 2.3.1～2.3.3 以外の場合は、電気用品の持つ危害の程度と危害の発生確率に応じて、適切な対応を要求するものである。

3. 電気用品に適用する規格基準及び適合性評価

製造者又は輸入事業者は、性能要求を満たすこと、すなわち、安全機能の重要度を考慮し、自らが根拠を明確にした上で適切と判断する規格及び/又は基準を選択して、適合性評価手続きを行うこと。

本項は、電気用品安全法には同 8 条に基づく事業者による基準適合義務があることを踏まえ規定するものである。また、技術基準が性能規定化されることによって、技術基準を満足するための整合規格の選択の自由度が高まることを受け、どの整合規格(二次文書)を使用したのかを明らかにしておく必要があるため、その旨を規定する必要がある。

ここでいう「安全機能の重要度」は、ISO/IEC ガイド 51 における「リスク」を意図している。

4. 一般要求事項

電気用品は、電気用品の意図する使用のみならず、通常起こりうる不注意(合理的予見可能な誤使用)であっても、人、周囲に危害をもたらさないこと。かつ、形状が正しく、組立てが良好で、動作が円滑であること。 また、誤操作を防止するための適切な処置を講じた設計であること。

本項は、性能規定の安全原則を規定しているものであり、IEC ガイド 104:2010 附属書 A.3「総合安全」に対応するものである。

なお、全体的に使用している用語で以下のものは、JIS Z 8051:2004 又は IEC ガイド 104:2010 で定義されている用語をそのまま使用している。

「リスク」とは、「危害の発生確率及びその危害の程度の組合せ」をいう。

「ハザード」とは、「危害の潜在的な源」をいう。

「意図される使用」とは、「供給者が提供する情報に基づいた製品、プロセス又はサービスの使用」をいう。

「合理的予見可能な誤使用」とは、「供給者が意図しない方法であるが、人間の挙動から生じる容易に予測しうる製品、プロセス又はサービスの使用」をいう。

本項の考え方を整理したものを表１に示す。

表１　規定で考慮すべき使用

使用	規定で考慮すべき事項
意図する使用	○
合理的に予見可能な誤使用	○
合理的に予見不可能な誤使用	×

○：一次文書で規定
×：規定なし

4.1. ハザードを考慮した性能規定

本項では、電気用品によるハザードにより、感電、火災及び傷害等のおそれがないことを規定する。

4.1.1　電気的ハザード

(1)　**感電に対する保護**

使用場所及び電圧に応じて、感電のおそれがないこと。

上記、要件を満たすには、次のことを考慮する必要がある。

〇直接接触保護

危険な充電部への接触を防ぎ、さらに必要な場合、接近に対しても適切に保護すること。

〇間接接触保護

使用場所及び電圧に応じて、人が触れることができる部分は、絶縁破壊を含む単一故障状態により危険な充電部にならない設計であること。

〇接触電流に対する保護

人が触れることができる部分の接触電流は、人体に影響を及ぼさないように抑制されること。

〇IEC ガイド 104:2010 附属書 A.4「電気的危険に対する保護」に対応するものである。

性能規定を満たすために、次のような手段が考えられる。

(1) 危険な充電部は、人が触れることができない構造であること。さらに、高圧の危険な充電部を有するものは、危険区域への接近を保護する構造及び/又は手段を有し、かつ、適切な箇所に接近に対する警告表示を行うこと。

(2) 電源から遮断した後、人が触れることができる残留電圧部は適切な時間内に安全な電圧レベルまで放電されること。

(2)　**絶縁に対する保全**

絶縁は、機器の通常使用中に受ける恐れがある電気的、熱的、機械的、化学的及び物理的ストレスを考慮した方法で保たれるものであること。

4.1.2　火災ハザード

電気用品は、発火、延焼のリスクを低減する処置を講じること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.6「炎」に対応するものである。

例えば、電気ストーブの場合、適切な安全設計を行うとともに、設計で想定している離隔距離などの使用環境に関する警告表示を行う必要がある。

4.1.3　火傷ハザード

電気用品から発生する熱によって、人体に危害を及ぼさないよう必要な処置を講じること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.7「温度」に対応するものである。

「人体に危害を及ぼす」には、火傷及び低温火傷、凍傷が含まれる。

人体に接触して使用される機器とそうではない機器では処置が異なる。

4.1.4　機械的ハザード

電気用品は、電気用品自体の機械的なハザード及び電気用品の外部からの作用によって生じるハザードに対して所要の処置を講じること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.5「機械的危険に対する保護」、A.6.2「爆発」、A.6.14「爆縮」に対応するものである。

IEC ガイド 104:2010 によると特に考慮すべき機械的ハザードとして次を例示している。

- 不安定性
- 動作中の破壊
- 落下物又は放出物
- 不適切な表面、端、又は角
- 可動部、特に回転速度が変動する部分
- 振動
- 誤った部品の取付け

4.1.5　化学的及び生物学的ハザード

電気用品は、化学的、生物学的なハザードに対して所要の処置を講じること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.9「生物学的及び化学的影響」、A.6.10「放射、生成、及び/又は危険な物質の使用(例えば、ガス、液体、塵埃、噴霧、蒸気)」、A.6.15「衛生状態」に対応するものである。

IEC ガイド 104:2010 によると特に考慮すべき化学的及び生物学的ハザードとして次を例示している。

- 病原体、腐敗、微生物又は毒素などの微生物学的要因；たとえば、バクテリア、胞

子、ウィルス、イースト、カビなどの侵入又は保有
- 清掃用及び消毒用物質を含む科学的要因；たとえば、潤滑油及び清掃用液剤など
- 原材料、機器又はその他に起因する異物；たとえば、アレルゲン、ペット、金属、機器の構成に使用する材料など

4.1.6 電気用品から発せられる電磁波等による危害の防止

電気用品が発する電磁波、光、音響等によって、人体に危害を及ぼさないよう必要な処置を講じること。

当初は、電子レンジ機能の漏えい電波のみがこの要求事項の対象となる。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.3「電界、磁界、電磁界、その他のイオン放射又は非イオン放射から生じる危険」、A.6.5「光学放射」、A.6.8「音声雑音」に対応するものである。

「電磁波」については、電気用品では電子レンジの漏れ電波を想定したが、性能規定化分科会において、IEC ガイド 104 では、もっと広い「電磁波による健康への影響」も含まれているという意見があり、要検討項目とした。

「光」については、光学的出力を想定。目、皮膚に対する危険。レーザ、紫外線等を含む。

4.2. 安全機能

電気用品は、次の安全機能を有する設計であること。 (1)安全機能は必要な信頼性を有すること。 (2)危険状態の発生を防止する手段又は発生しても拡大しない保護手段を有すること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.3「総合安全」に対応するものである。

安全を確保する手段を意図しており、次のような機能を期待している。

(1) 異常状態の発生を極力防止する。

(2) 異常状態が発生してもその異常状態が拡大し事故にまで発展することを防止する。

なお、電線管のようにそれ自体の安全ではなく、他の電気用品(電線)の安全を確保する安全機能については、個別要求事項として検討する必要があるとの意見があった。

4.3. 使用者、使用場所及び使用方法を考慮した安全設計

電気用品は、使用者の特性及び使用場所、さらに必要に応じた無監視状態での運転を考慮し、危害の発生を防止する設計であること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.11「人がついていない状態での運転」、A.6.15「衛生状態」、A.6.16「人間工学」に対応するものである。

ここで「使用者」は、機器の使用目的に応じて、専門家、一般成人、子供、高齢者、障害者などが想定される。

4.4. 供用期間中における安全機能の維持

想定される供用期間中、安全機能が維持される設計であること。

当初は、スイッチの耐久性試験、コードの折り曲げ試験などの耐久性試験がこの性能規定の二次文書に相当する。また、長期使用製品安全表示制度に指定された電気用品は、設計上の標準使用期間がこれに該当する。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.7.4「システム故障」、ISO/IEC ガイド 51:1999 7.3「準備期間」に対応するものである。

この期間は「設計上意図した期間」であり、時間・頻度の程度を考慮したものである。

4.5. 組み込みソフトウエアの安全性

制御にソフトウエアを用いている場合は、ソフトウエアによるハザードが発生しない設計であること。または、そのソフトウエア以外の別の手段によって安全機能を維持する設計であること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.7.2c「機器の設計：一度に一つの論理的エラーが危険を引き起こさない」に対応するものである。

ソフトウエアによるハザードとは以下が想定される。

(1) ソフトウエアが設計者の意図しない動きをしてハザードとなった。

(2) 設計者の意図どおり動作したが、それがハザードとなった。

(3) ソフトウエアが想定外の事態で機器が暴走・フリーズしてハザードとなった。

4.6. 電磁的妨害に対する耐性及び放射の制限

電気用品は、ハザードの発生を防止するために、電気的、磁気的又は電磁的妨害により電気用品が危険状態にならないこと。また、他の機器に干渉してハザードを引き起こすことのないように、磁気及び電磁妨害の放射を制限するような設計であること。

当初は、遠隔操作機構を有するもののみに適用される。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.4「電気、磁気又は電磁妨害」、A.7.2a「機器の設計：

製品 EMC 又は一般的な EMC 規格に関連して検討される電気、磁気、電磁妨害を含む予期される環境での通常使用に耐える」に対応するものである。

4.7. 保護協調及び組み合わせ

電気用品は、他との保護協調及び組み合わせを考慮した設計であること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.13「機器の組み合わせ」に対応するものである。

電気用品は、それが接続される配電系統に応じて適切な設計をすることを意図した。

保護器の役割は、電気用品の故障が発生した際、故障を検出し、すみやかに故障区間を切り離して故障の拡大を防ぐ。

故障による異常を保護器が検出、処理する過程において、

① 健全回路への電源供給を継続する為、健全回路の保護器が誤って動作しないよう、保護機能が相互に協調をとること、

② 故障回路の保護の為、回路の構成機器、および配線などが損傷しないように、保護器の保護特性(感度、時間)を選定すること

を保護協調という。

交流用電気機械器具(技術基準省令一項別表第八)においては、次のような関係事例がある。

(1) 電源電線の最小断面積

ノートパソコンなどの AC アダプターの入力側の定格電流は、出力電流よりも小さいが、出力側の方が細い電線を使用している。これは、出力側電線の短絡は AC アダプターの設計により保護されるため細くすることが可能であるが、入力側電線の短絡は配線系統のブレーカで保護することになり、0.75㎟よりも細くするとブレーカが動作する前に電線が燃える可能性が高いためである。

(2) 電流ヒューズの選定

使用するヒューズは、通常状態では動作せず、異常状態では配電系統のブレーカが動作する前に確実に動作するものを選択する必要がある。また、ヒューズの定格短絡遮断電流は、機器が使用される配電系統の短絡電流よりも大きな容量を有しているものを選択する必要がある。

(3) 絶縁保護協調

機器の感電を保護するために確保するべき絶縁は、配電系統の対地電圧を考慮する。例えば、一般的に欧州の場合、三相電源はスター結線であり対地電圧は、機器の定格電圧の 1/√3 となるが、日本では、デルタ結線のため対地電圧は、機器の定格電流に等しい。機器は、絶縁協調をとるために、このように接続される配電系統の対地電圧などを考慮して、絶縁距離を確保し、また、漏洩電流などを制限しなくてはならない。

4.8. 雑音の強さ

通常状態において、電気用品から発生する雑音の強さは、放送受信及び電気通信の障害にならないこと。

本項は、電波障害だけを意図する文章にすることにした。

4.9. 部品及び材料

電気用品に使用する部品及び材料は、電気用品の仕様に応じた適切な部品及び材料であること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.7「温度」に対応するものである。

4.10. 始動、再始動、停止

電気用品は、不意な始動、再始動及び停止により危害を及ぼさない構造であること。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.6.12「電源への接続及び電源の中断」、A.7.3「危険に関する種類」に対応するものである。

5. 表示等

5.1. 一般

使用上の注意(家庭用品品質表示法によるものを除く)及び安全上必要な情報を、本体の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示すること。なお、本体に表示することが困難なものにあっては、包装容器の表面の見やすい箇所に容易に消えない方法で表示する場合又は添付文書に記載する場合は、これを省略することができる。

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.8「情報の要求事項」に対応するものである。
IEC ガイド 104:2010 附属書 A.8 では、表示について、以下のとおり規定されている。

A.8　情報の要求事項

(a) 製造業者若しくは供給者の名前、又はブランド名若しくは商標を、電気機器に、それが不可能な場合はその包装に、はっきりと印刷しなければならない。適用できる場合、製造日及び製造場所の識別も表示しなければならない。

(b) 機器とともに提供する取扱説明書には、安全な設置(組立)、保守、清掃、運転及び保管に関する情報も含まなければならない。

(c) 全ての手段を採用しても残る危険、又は明らかではない潜在的危険の場合、適切な警告を提供しなければならない。

(d) 必須の特性、機器の安全な使用を確実にするための認識及び遵守、及び、意図する適用及び合理的に予期できる適用性を機器に、読みやすく消えないように表示、それが不可能な場合、添付使用取扱説明書に記載しなければならない。

(e) 機器の安全仕様に必須の表示または使用取扱説明書のいずれかにより提供される情報は、意図する使用者に容易に理解できるものでなければならない。

5.2. 長期使用製品安全表示制度による表示

長期使用製品安全表示制度の対象製品については、次の表示を行うこと。その表示は容易に理解しやすく、見えやすく、消えにくいこと。

(1)　製造年
(2)　設計上の標準使用期間
(3)　設計上の標準使用期間を超えて使用すると、経年劣化による発火・けが等の事故

に至るおそれがある旨

IEC ガイド 104:2010 附属書 A.8a「製造業者若しくは供給者の名前、又はブランド名若しくは商標を、電気機器に、それが不可能な場合はその包装に、はっきりと印刷しなければならない。適用できる場合、製造日及び製造場所の識別も表示しなければならない。」に対応するものである。

省令としては、残すことになる項目。個別規定として、現状の五品目のみに適用する意図であるが、電気用品名が将来的にどのようになるのか不明なので、上記のように表現してある。また、将来的に対象品の拡大も考えられるが、この性能規定をもって拡大するという意図はない。

別紙２

将来の技術基準で追加する項目の概要について

今後、将来の技術基準に追加される 4 項目（以下、「追加 4 項目」という。）については、具現化する必要がある。

具現化を検討するにあたっては、これらの追加 4 項目に該当する要求事項が、IEC ガイド 104 に従って作成された最新の国際規格にすでに取り入れていることから、整合規格となる JIS 等を最新の国際規格にあわせて改正することにより対応が可能になると考える。

以下に、追加 4 項目の骨子に対応する IEC ガイド 104 の規定及び関連する国際規格の状況をまとめたものを示す。

①　化学的及び生物学的ハザード

電気用品は、化学的、生物学的なハザードに対して所要の処置を講じること。

＜IEC ガイド 104:2010＞　附属書 A.6.9
「生物学的及び化学的影響」

危険は次により発生し、それより発生する危険を防ぐ手段を明記なければならない。

- 病原体、腐敗、微生物又は毒素などの微生物学的要因；たとえば、バクテリア、胞子、ウィルス、イースト、カビなどの侵入又は保有
- 清掃用及び消毒用物質を含む科学的要因；たとえば、潤滑油及び清掃用液剤など
- 原材料、機器又はその他に起因する異物；たとえば、アレルゲン、ペット、金属、機器の構成に使用する材料など

＜国際規格の状況＞

IEC ガイド 104 にあるような危険源は、一般的な電気製品には使用されていないことから、特別な試験により判定するような要求事項はない。

しかし、例えば、お風呂で使う機器及びトイレで使う機器などの規格においては、取扱説明書に清掃又は洗浄の方法などの詳細を記すことが要求されている。本質安全又は機能安全といった対応が難しい危険源であるため、このような取扱説明書に菌を増やさないための方法を記載することで対応している。

【関連規格等】

IEC 60335-2-60（浴槽用機器）
IEC 60335-2-84（トイレ用機器）

② 電気用品から発せられる電磁波等による危害の防止

電気用品が発する電磁波、光、音響等によって、人体に危害を及ぼさないよう必要な処置を講じること。

＜IEC ガイド 104:2010＞ 附属書 A.6.3

「電界、磁界、電磁界、その他のイオン放射又は非イオン放射から生じる危険」

機器は、機器により発生する電界、磁界、電磁界及びその他の非イオン放射が機器の保護及び安全なレベルでの動作に必要な程度に制限されるように設計及び製造されなければならない。

機器は、イオン放射の放出がその動作に必要な程度に制限され、かつ、人への曝露の影響がない、又は危険ではない水準に減衰されるように設計及び製造されなければならない。

＜国際規格の状況＞

「電磁波」については、電子レンジ機能の漏えい電波に対する基準が古くから規定されている。最近では、一般的な家電製品からの電磁波が人の健康への影響がないとするレベルを ICNIRP(国際非電離放射防護委員会)がガイドラインとして定めた。また、電気機器の電磁界測定方法に関する IEC 規格も発行され、欧州では既に規制が開始されている。

【関連規格等】

IEC 60335-2-25(家庭用電子レンジ)、IEC 60335-2-90(業務用電子レンジ)

ICNIRP「時間変化する電界および磁界へのばく露制限に関するガイドライン」

IEC62233(人のばく露に関する家庭用及び類似用途の電気機器の電磁界測定方法)

＜IEC ガイド 104:2010＞ 附属書 A.6.5

「光学放射」

機器は、危険な光放射(LED、レーザ、赤外線及び紫外線放射等)に曝されることを防止するように設計及び製造されなければならない。

＜国際規格の対応＞

「光」については、古くからレーザーの試験方法である IEC 60825 が制定されており、既に JIS 化されている。また、最近では、LED 照明の目に対する影響を確認するための試験方法として、IEC 62778 が制定され、これも JIS 化された。

【関連規格等】

IEC 60825-1、JIS C 6802（レーザ製品の安全基準）

IEC 62778、JIS C 7550（ランプ及びランプシステムの光生物学的安全性）

＜IEC ガイド 104:2010＞　附属書 A.6.8

「音声雑音」

機器は、雑音が可能な限り許容できるレベルに制限されるように設計及び製造されなければならない。生じたレベルが許容できない場合、製造業者の取扱説明書には、外部の雑音減衰手段(バッフル又はフード)の使用、又は、人を保護する装置の使用を明記しなければならない。

＜国際規格の状況＞

「音」の許容できるレベルについては、マルチメディア機器の新しい規格である IEC 62368 において規定化されている。この IEC 62368 は、今後において JIS 化も予定されている。

【関連規格等】

IEC 62368-1(オーディオ/ビデオ、情報及び通信技術機器－安全要求事項.)

③　組み込みソフトウエアの安全性

制御にソフトウエアを用いている場合は、ソフトウエアによるハザードが発生しない設計であること。または、そのソフトウエア以外の別の手段によって安全機能を維持する設計であること。

＜IEC ガイド 104:2010＞　附属書 A.7

機能安全及び信頼性　A.7.1「一般」

IEC 61508 の適用範囲内の適用のために、IEC 61508 の 5.2.5 の要求事項に従わなければならない。

＜国際規格の状況＞

機能安全の規格としては、IEC ガイド 104 で引用している IEC 61508(電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全)が代表的なものとなっている。

しかし、この規格は、家電製品等に組み込まれたソフトウエアが安全機能として使用された場合に、IEC 61508 をそのまま適用することは困難であるため、IEC 60335-1(家電機器通則)では、家電機器用に IEC 61508 をアレンジして現実的に適用できる基準(以下、「附属書Ｒ」という。)を規定化した。

IEC 60335-1 では、原則として、ソフトウエアには最終安全を頼らず、機械的な保護装置(ヒューズなど)を設けることが要求されるが、機能上やむを得ずソフトウエアに頼るケースが生じた場合には、附属書Ｒにより評価することとしている。

【関連規格等】

IEC 61058(電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全)

IEC 60335-1(家電機器の安全性：通則)

④　電磁的妨害に対する耐性及び放射の制限

電気用品は、ハザードの発生を防止するために、電気的、磁気的又は電磁的妨害により電気用品が危険状態にならないこと。また、他の機器に干渉してハザードを引き起こすことのないように、磁気及び電磁妨害の放射を制限するような設計であること。

＜IEC ガイド 104:2010＞　附属書 A.6.4

「電気、磁気又は電磁妨害」

機器は、いかなる危険の発生するのを防止するために、電気、磁気及び電磁妨害に対する十分なイミュニティをもつように、設計及び製造されなければならない。機器はまた、危険を引き起こすおそれのある、他の機器に干渉しないように、磁気及び電磁妨害の放射を制限するよう設計されなければならない。

＜国際規格の状況＞

最新の IEC 60335-1 では、次の状態において電気、磁気及び電磁妨害に対する十分なイミュニティがないために、危険な状態になることを禁止している。

①　停止状態から不意に動き出すことが危険となる機器の停止状態

②　安全機能として用いられる保護装置が動作した状態

これらが、電子スイッチ又は電子保護装置等による停止状態の場合(電子的に停止している状態)は、電子スイッチ又は電子保護装置に対する信頼性確認の一つとして、十分なイミュニティが必要となる。

なお、放射については、雑音の強さの基準が別途定められているために、イミュニティを要求することにより、危険な誤動作が生じることがないようにしている。

【関連規格等】

IEC 60335-1(家電機器の安全性：通則)

IEC 61000 シリーズ(電磁両立性の試験方法)